

Перейдем к рассмотрению применения средств компьютерной графики в эргономических исследованиях, целесообразному в следующих областях:

- кодирование и отображение информации;
- проектирование пультов управления;
- тестирование, контроль, обучение операторов;
- оценка готовых систем.

Приведем пример использования компьютерной графики для проектирования пультов управления.

**Предварительные замечания.** В основе алгоритмов компоновки лежит теория самоорганизации С- пространства, прогнозы которой формально выражаются как инварианты объектных моделей 1-го типа, т.е. С- графов и РС- диаграмм.

**Целью разработки** версии пакета COMP от 97 г. является демонстрация этой технологии так, чтобы ее можно было сравнить с обычными подходами к проектированию эргатических систем. Поэтому реализацию основных предложений и алгоритмов, так же, как и действий на каждом из этапов компоновки, сделана как можно более «прозрачной».

**Среда разработки и необходимые ресурсы.** Пакет создан в объектно-ориентированной среде быстрой разработки Delphi 3; Image Editor использован в качестве графического редактора. Пакет запускается и функционирует как обычная программа под ОС Windows 95.

Для хранения модулей пакета нужно 0.64 Мб памяти на жестком диске; для хранения файлов базы данных еще 1.3 Мб. Требования к оперативной памяти не являются критическими. Текстовые документы представляются как файлы txt., графические - как bmp.; с другими форматами пакет не работает.

Отметим:

1. Начальным модулем пакета является программа Zast\_C\_DEM.
2. Последовательность компоновки реализуется модулями Orientation\_C, Sce-na\_C, Razmesche\_C, Propo\_C, Cveta\_C, Razme\_C.
3. К числу сервисных программ относятся BD\_C, P\_dan\_C, Sohr\_C, Pech\_C, DV\_C, Spravka\_O\_C\_DEM.
4. Справочная система содержит информацию относительно программ и подсказки пользователю; текстовая и графическая информация, необходимая для компоновки, находится в базе данных.
5. Архитектура пакета обеспечивает его открытость и расширяемость.

**Функции отдельных модулей:**

C\_DE хранит данные о задействованных ресурсах и связях модулей пакета; начинает выполнение программ пакета.

Zast\_C\_DEM обеспечивает выбор между режимами демонстрации, обращение к справочной системе; выход в Windows с освобождением ресурсов.

Orientation\_C предлагает выбрать (или задать) ориентацию пульта, а также получить справку или обратиться к базе данных.

Scena\_C реализует выбор сценария самоорганизации.

Razmesche\_C дает возможность откорректировать схему компоновки (определение количества элементов и их распределение по группам) в соответст-

вии со сценарием. Выбранную схему можно сохранить, сравнить с аналогами из базы данных, распечатать. Вычисляет целевую функцию, которая отображает отклонение схемы от оптимальной для данного варианта. Начиная с этого момента возможное возвращение назад и изменение избранных решений.

Propo\_C помогает определить пропорции зон размещения и приборов (обращение к справкам и базе данных, корректировка пропорций, вычисления целевой функции) и выполняет стандартные операции хранения, печати, возвращения к любому из предыдущих этапов.

Cveta\_C предоставляет возможность выбрать и изменить колористические решения. Имеется возможность ознакомиться с решениями-аналогами, получить справку и выполнить стандартные операции.

Razme\_C завершает компоновку пульта, позволяя рассчитать размеры табло и других приборов, а также органов управления. Возможны сохранение, печать файлов, возвращение к любому из предыдущих этапов.

Prod\_C организует селекторный переход к любой из стадий компоновки.

BD\_C имитирует интерфейс базы данных, помогает найти необходимый материал в определенной последовательности, согласованной со стадией компоновки.

P\_dan\_C обеспечивает непосредственную работу с избранным материалом, как текстового, так и графического характера (загрузка, просмотр, печать).

Sohr\_C через обращение к стандартным средствам Delphi организует сохранение результатов.

Pech\_C обеспечивает выбор принтера и установление параметров печати.

DV\_C корректно завершает работу в случае ошибочной команды.

Spravka\_O\_C\_DEM вызывает справочную систему.

**Работа с пакетом.** В среде Windows 95 активизируется любым способом C\_DE, после чего появляется заставка пакета. Необходимо сделать выбор одного из двух режимов демонстрации:

- нажать кнопку «Начало демонстрации», после чего окна, соответствующие этапам компоновки, начнут автоматически появляться в необходимой последовательности через определенные промежутки времени. Вся демонстрация продолжается около семи минут;
- самостоятельно переходить от одного пункта меню к другому.

Интерфейс пакета является типичным для любой разработки «под Windows»; он является интуитивно понятным для каждого пользователя этой оперативной системы. Каждой из стадий компоновки соответствует отдельное окно, разделенное на три зоны: основного и падающих меню, функциональных кнопок и редактирования пульта. Специальные надписи сообщают об имени и местонахождении файла, результат вычисления целевой функции, и тому подобное. Средства изменения размеров окон являются стандартными. Действия пользователя сводятся к переходу от одного окна к другому и выполнению отмеченных в меню операций компоновки. Пользователь может согласиться с предложенным ему решением, или откорректировать и сбросить его при помощи встроенного в Delphi графического редактора.